

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации
РПД_3-15.05.01.02_2018_94768
Актуализировано: 29.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Нормирование точности

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Инженер
Специальность	15.05.01
шифр	
Проектирование технологических машин и комплексов	
наименование	
Специализация	Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении
наименование	
Направленность (профиль)	Проектно-конструкторское обеспечение механообрабатывающих и инструментальных комплексов
наименование	
Формы обучения	Очная
наименование	
Кафедра-разработчик	Кафедра материаловедения и основ конструирования
наименование	
Выпускающая кафедра	Кафедра информационных технологий в машиностроении
наименование	

Киров, 2018 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Еноктаева Любовь Ивановна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучение физических основ измерений, системы государственного контроля и надзора за качеством продукции и обеспечением единства измерений
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • изучение основных закономерностей измерений, влияния качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности • знакомство с методами измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроения • знакомство с организационной и технической базой метрологического обеспечения машиностроительного предприятия • знакомство с типовыми методиками выполнения измерений и способами оценки точности измерений и испытаний

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОК-1

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
Знает	Умеет	Владеет
методы и средства комплексного проектирования и реализации технологических решений в профессиональной деятельности на основе системного подхода; основы взаимозаменяемости и технических измерений	использовать методы и средства комплексного проектирования и реализации технологических решений в профессиональной деятельности на основе принципов взаимозаменяемости	способностью комплексного проектирования и реализации технологических решений в профессиональной деятельности на основе системного подхода; осуществлять обоснованный выбор технических параметров объектов проектирования и технологических процессов их изготовления на основе принципов взаимозаменяемости

Компетенция ПСК-11.3

способностью выполнять работы по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении		
Знает	Умеет	Владеет
виды погрешностей в машиностроении, причины их появления; основы взаимозаменяемости; принципы построения системы допусков и посадок машиностроительных	использовать системы допусков и посадок, выбор посадок, контроль изделий калибрами, нормирование шероховатости поверхностей, нормирование точности	способностью использовать системы допусков и посадок, выбором посадок, контролем изделий калибрами, нормированием шероховатости поверхностей; -

<p>деталей; выбор посадок, контроль изделий калибрами, нормирование шероховатости поверхностей, нормирование точности формы и взаимного расположения поверхностей деталей; методы расчета размерных цепей; сопряжения резьбовых соединений, зубчатых передач, шлицевых соединений и других элементов инструментальных комплексов ;</p>	<p>формы и взаимного расположения поверхностей деталей; методы расчета размерных цепей; сопряжения резьбовых соединений, зубчатых передач, шлицевых соединений и других элементов инструментальных комплексов;</p>	<p>способностью нормировать точность формы и взаимного расположения поверхностей деталей; - способностью использования методов расчета размерных цепей; сопряжения резьбовых соединений, зубчатых передач, шлицевых соединений и других элементов механизмов; - способностью применять методы и средствами технических измерений при выполнении работы по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении.</p>
--	--	--

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Система государственного контроля за качеством продукции.	ОК-1, ПСК-11.3
2	Точность изготовления деталей, причины возникновения брака, мероприятия по его предупреждению и устранению.	ОК-1, ПСК-11.3
3	Метрологическое обеспечение производства, его организационная и техническая база.	ОК-1
4	Альтернативные средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроения. Выбор методов и средств измерения.	ОК-1
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОК-1, ПСК-11.3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	5 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	5	144	4	83	54	18	0	36	61			5

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Система государственного контроля за качеством продукции. »		32.50
Лекции		
L1.1	Введение. Система государственного контроля и надзора.	2.00
L1.2	Технический контроль на предприятии. Виды технического контроля.	1.00
Лабораторные занятия		
P1.1	Технические измерения в машиностроении.	4.00
P1.2	Измерение угловых размеров различными приборами.	4.00
P1.3	Выбор средств измерения под конкретную измерительную задачу.	4.00
Самостоятельная работа		
C1.1	Виды и методы измерения. Классификация средств измерения.	3.00
C1.2	Метрологическая экспертиза конструкторской и технической документации	4.00
C1.3	Методы и средства измерения угловых размеров.	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP1.1	Контактная внеаудиторная работа	7.50
Раздел 2 «Точность изготовления деталей, причины возникновения брака, мероприятия по его предупреждению и устранению. »		16.00
Лекции		
L2.1	Классификация технологических погрешностей и обеспечение заданных допусков.	2.00
L2.2	Погрешности формы поверхности и точности взаимного расположения поверхностей. Допуски, обозначение на чертеже.	3.00
L2.3	Зависимые и независимые допуски. Решение размерных цепей методом полной взаимозаменяемости.	4.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Погрешности формы и точности взаимного расположения деталей. Схемы измерения.	2.00
C2.2	Приборы для измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроения.	2.00
C2.3	Погрешности формы и расположения поверхностей обозначение на чертеже	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP2.1	Контактная внеаудиторная работа	1.00
Раздел 3 «Метрологическое обеспечение производства, его		43.00

организационная и техническая база. »		
Лекции		
ЛЗ.1	Единство измерений, основа метрологического обеспечения.	2.00
ЛЗ.2	Организационная и техническая база метрологического обеспечения.	2.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Поверка штангенциркуля	4.00
РЗ.2	Поверка инструментального микроскопа	4.00
РЗ.3	Поверка вертикального длиномера	4.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Метрологическое обеспечение промышленного предприятия.	2.00
СЗ.2	Роль технических служб предприятия в обеспечении единства измерений.	2.00
СЗ.3	Эталонная база страны, её роль в обеспечении единства измерений.	2.00
СЗ.4	Международная система единиц физических величин.	2.00
СЗ.5	Поверка штангенциркуля	2.00
СЗ.6	Поверка инструментального микроскопа	2.00
СЗ.7	Поверка вертикального длиномера	2.00
СЗ.8	Что такое поверка, виды поверок	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	11.00
Раздел 4 «Альтернативные средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроения. Выбор методов и средств измерения.»		25.50
Лекции		
Л4.1	Альтернативные средства измерения эксплуатационных характеристик.	1.00
Л4.2	Выбор методов и средств измерения под конкретную измерительную задачу. Схемы измерения.	1.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Выбор средств измерений по конкретную измерительную задачу.	4.00
Р4.2	Технические измерения в машиностроении	4.00
Р4.3	Измерение зубчатых колёс	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Виды и методы измерений, методика выполнения измерений.	2.50
С4.2	Нормирование точности зубчатых колёс	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.1	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Мерзликина, Н. В. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие / Н.В. Мерзликина. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-2051-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229148/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Нормирование точности в машиностроении : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. Г. Емельянов. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 439 с. : ил. - Библиогр.: с. 413. - ISBN 978-5-94178-322-9 (в пер.) : 502.20 р. - Текст : непосредственный.

2) Марков, Н. Н. Нормирование точности в машиностроении : Учеб. / Н. Н. Марков. - М. : Станкин, 1993. - 320 с. : ил. - ISBN 5-7028-0045-1 : 30.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Мельников, Александр Сергеевич. Технология машиностроения: основы достижения точности детали : учеб. пособие / А. С. Мельников ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов н/Д : Изд. центр ДГТУ, 1995. - 128 с. - ISBN 5-230-08716-1 : 30000.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Каримов, А. Х. Нормирование геометрической точности деталей : учебное пособие / А. Х. Каримов. - Казань : КНИТУ-КАИ, 2016. - 80 с. - ISBN 978-5-7579-2147-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149568> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Поверка штангенциркуля : лаб. практикум №1 по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация": для специальностей 151001, 150405 / ВятГУ, ФАМ, каф. ОКМ ; сост. Л. И. Еноктаева, Г. М. Огородников. - Киров : ВятГУ, 2011. - 20 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Измерение зубчатых колес : лаб. практикум №4 по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация": для специальностей 151001, 150405 / ВятГУ, ФАМ, каф. ОКМ ; сост. Л. И. Еноктаева, М. А. Мельчаков, Г. М. Огородников. - Киров : ВятГУ, 2011. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Еноктаева, Любовь Ивановна. Поверка инструментального микроскопа : лаб. практикум №3 по дисциплине "Технические измерения и технический контроль": для студентов специальности 151001 / Л. И. Еноктаева, М. А. Мельчаков ; ВятГУ, ФАМ, каф. ОКМ. - Киров : ВятГУ, 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 24.11.2011). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Поверка вертикального оптического длиномера : лаб. практикум по дисциплине "Технические измерения и технический контроль": для специальности 151001 / ВятГУ, ФАМ, каф. ОКМ ; сост. Л. И. Еноктаева, М. А. Мельчаков, Г. М. Огородников. - Киров : ВятГУ, 2011. - 15 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация : комплект электронных плакатов / ЮУрГУ. - Челябинск : НПИ "Учебная техника и технологии", 2010. - эл. опт. диск (CD-ROM) + 1 бр. - 7230.00 р. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-15.05.01.02
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс

- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ
ГОНИОМЕТР ГС-5
МИКРОСКОП ИНСТРУМ.БМИ
МИКРОСКОП ИНСТРУМ.ИМЦ-100
МИКРОСКОП ИМЦП 100Х50
НУТРОМЕР НИ 100М
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
СКОБА ИНДИКАТОРНАЯ СИ50
СТОЙКА ИЗМЕРИТ.С-1
УНИВЕРС.ЗУБОМЕРНЫЙ ПРИБОР
УГЛОМЕР С НОНИУСОМ 2УМ
ШТАНГЕНРЕЙСМАС ШР-250Ц

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=94768